

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-322368

(43)公開日 平成6年(1994)11月22日

(51)Int.Cl.⁵

C 0 9 K 17/00

識別記号 庁内整理番号

1 0 8 A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全3頁)

(21)出願番号

特願平5-133823

(22)出願日

平成5年(1993)5月11日

(71)出願人 000004101

日本合成化学工業株式会社

大阪府大阪市北区野崎町9番6号

(72)発明者 守屋哲夫

高槻市安岡寺町4丁目2-16

(72)発明者 大下彰尚

滋賀県大津市里7丁目5-11

(54)【発明の名称】 土質固化剤

(57)【要約】

【目的】 含水土壌を速やかに固化させ、かつ固化後は降雨等による固化土壌の再膨潤が起こらない土質固化剤を提供すること。

【構成】 高吸水性樹脂にジヒドラジド化合物を配合してなる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高吸水性樹脂にジヒドラジド化合物を配合したことを特徴とする土質固化剤。

【請求項2】 ジヒドラジド化合物を配合するに当たり、第2鉄塩を併用することを特徴とする請求項1記載の土質固化剤。

【請求項3】 高吸水性樹脂／ジヒドラジド化合物の配合重量比が500/1～1/10であることを特徴とする請求項1～2いずれか記載の土質固化剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高含水比粘性土、砂質土、ヘドロ、高有機質土、スラッジ、シルトなどの含水土壌を効果的に固化する土質固化剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、土木工事などに際して発生する土砂は、多量の水分を含み、流動性に富んでいるため非常に取り扱いにくく、特にベルトコンベアーやダンプカー等による搬出作業を困難なものにしている。このため含水土壌に高吸水性樹脂を添加して土壌を固化させる技術が開発されるに至っている。しかしながら、かかる方法では、得られた高吸水性樹脂を含有した土砂を埋め立てや整地造成等に用いた場合に、乾燥時には上記樹脂中の水分も蒸発して地盤も安定化するが、降雨等により多量の水分が与えられると上記樹脂は水分を吸水して膨潤し、地盤が軟弱化するという欠点を有している。そこで、かかる欠点の解決策として高吸水性樹脂を含有する排土に多価金属化合物を添加して高吸水性樹脂の吸水能を喪失させるという処理方法（特開昭63-150374号公報）が開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる方法は、含水土壌に高吸水性樹脂を添加して一旦土壌を固化したのち、多価金属化合物を添加するというもので処理工程に手間がかかり、コストも高くつくため工業的には非常に不利となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明者等は、含水土壌を速やかに固化でき、更に固化土壌が風雨にさらされても崩壊したり、地盤の軟弱化が起こらない土質固化剤を得るべく鋭意研究を重ねた結果、高吸水性樹脂にジヒドラジド化合物を配合してなる土質固化剤が、かかる目的に合致することを見いだし本発明を完成するに至った。即ち、本発明の土質固化剤は、ジヒドラジド化合物を高吸水性樹脂に配合させることにより、含水土壌に該土質固化剤を添加すると高吸水性樹脂の作用によって速やかに固化が起り、かつ含水土壌の固化後に該化合物が高吸水性樹脂の吸水能を喪失させてしまい、固化土壌の再膨潤を防止するものであり、従来のように含水土壌を一旦固化した後、該固化土に多価金属化合物を添加

2

するなどの処理を行う必要がなく、作業面及び経済面が非常に向上するのである。以下、本発明について詳述する。

【0005】 本発明における高吸水性樹脂としては、水に溶解することなく、水を吸収しその容積を数倍から千倍近く膨潤するものを指し、例えばアクリル酸塩重合体架橋物、アクリル酸エステル-酢酸ビニル共重合体ケン化物、デンプン-アクリル酸塩グラフト共重合体架橋物、デンプン-アクリロニトリルグラフト共重合体架橋物のケン化物、無水マレイン酸グラフトポリビニルアルコール架橋物、ポリエチレンオキシド架橋物、無水マレイン酸とオレフィン類からなる共重合体架橋物、無水マレイン酸-酢酸ビニル共重合体ケン化物の架橋体、多糖類-アクリル酸グラフト架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋体、アクリルアミド重合体架橋物等が挙げられる。なかでも固化速度の速さからアクリル酸塩重合体架橋物、アクリル酸エステル-酢酸ビニル共重合体ケン化物、澱粉-アクリル酸塩グラフト共重合体架橋物等のアクリル酸塩を含有する高吸水性樹脂が好ましい。

10 20 【0006】 該ポリマーの粉粒体は通常平均粒径50～850μm程度のものが好ましく、粒径があまりにも大きいと土砂に均一に混合し難く、しかも固化時間が長くかかり好ましくない。本発明に用いられるジヒドラジド化合物としては、カーボジヒドラジド(CDH)、アジピン酸ジヒドラジド(ADH)、セバシン酸ジヒドラジド(SDH)、イソフタル酸ジヒドラジド(IDH)、エチレン-1,2-ジヒドリン、プロピレン-1,3-ジヒドリン及びブチレン-1,4-ジヒドリン等が挙げられ、中でも特にカーボジヒドラジド(CD

30 H)、アジピン酸ジヒドラジド(ADH)、セバシン酸ジヒドラジド(SDH)、イソフタル酸ジヒドラジド(IDH)等が有用である。

【0007】 本発明では、上記のジヒドラジド化合物を高吸水性樹脂に配合することが最大の特徴で、配合量は特に限定されないが、高吸水性樹脂と該化合物との配合重量比は、高吸水性樹脂/該化合物=500/1～1/10が好ましく、更に好ましくは、100/1～1/2である。配合重量比が上記の範囲よりも小さくなると含水土壌の固化速度が維持できず、逆に該範囲よりも大きくなると固化土壌の再膨潤を抑制する効果が不充分となる傾向にある。更に、本発明では、該ジヒドラジド化合物に加えて、第2鉄塩を併用することにより、より効果的に本発明の目的を達成することができる。即ち、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$ 等の第2鉄塩を該ジヒドラジド/第2鉄塩=100/1～1/10(重量比)の割合、好ましくは50/1～1/10の範囲で併用することができる。かかる本発明の土質固化剤の土壌に対する添加量は、固化対象土壌の性状により異なり一概には限定できないが、通常土壌100重量部

40 50 (固体分換算)に対して0.1～10重量部、好ましく

は0.1~5重量部が適当である。

【0008】本発明の土質固化剤を使用するに際しては、必要に応じて二酸化ケイ素等の無機粉体、湿式シリカ、乾式シリカ、ゼオライト、ベントナイト、ケイソウ土、タルク、パーライト、ケイ砂、活性白土等の任意成分を併用することができる。本発明の土質固化剤を用いる含水土壌としては高含水比粘性土、砂質土、ヘドロ、高有機質土、スラッジ、シルト、その他固化処理を必要とする土壌いずれに対しても使用可能である。本発明における土質固化剤の添加方法は何ら制限されるものではなく、例えば高吸水性樹脂と該化合物を予め混合させ土壌に添加する方法、前記各成分を別々に土壌に添加する方法等が挙げられる。更には、本発明の土質固化剤を一時に全量投入することもあるいは数回に分割して投入することも可能である。

【0009】

【作用】本発明の土質固化剤は、高吸水性樹脂にジヒドラジド化合物を配合しているため、含水土壌を速やかに固化させ、かつ土壌が降雨等にさらされても地盤の軟弱化を防止できる。

【0010】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。尚、実施例中「%」とあるのは、特に断りのない限り重量基準を意味する。

実施例1

アクアリザーブAP-100（日本合成化学工業（株）社製、ポリアクリル酸塩系高吸水性樹脂）/カーポジヒドラジド（CDH）=50/1（重量比）の割合で混合した土質固化剤を軟弱土（含水土壌中の土に対する水の比率50%の粘性土）に対して5kg/m³（含水状 *30

コーン指數

	1時間後	24時間後	噴霧1日後	噴霧4日後	噴霧9日後
--	------	-------	-------	-------	-------

実施例1	1.5	1.6	1.6	1.9	2.1
実施例2	1.5	1.7	1.8	2.0	2.3
実施例3	1.5	1.6	1.6	1.9	2.1
比較例1	1.5	1.3	0.5	0.5	0.6

注) 噴霧1日後とは、土質固化剤と軟弱土を混合後、6日後を表す。

【0014】

【効果】本発明における土質固化剤は、高吸水性樹脂にジヒドラジド化合物を配合することにより、含水土※

* 態）添加混合して、かかる固化土を48メッシュ篩の上に充填後、1及び24時間後のコーン指数を測定した。更に該固化土を4日間標準状態で放置後、水を十分に噴霧し（降雨を想定）、24時間後及び4,9日後のコーン指数を測定した。なお、コーン指数の測定条件としては、モールドサイズが内径150mm、高さ175mmであり、コーンの侵入深さを5cmと10cmとした時の平均値を採用した。

【0011】実施例2

10 実施例1において、土質固化剤をアクアリザーブAP-100（日本合成化学工業（株）社製、ポリアクリル酸塩系高吸水性樹脂）/カーポジヒドラジド（CDH）/Fe₂(SO₄)₃=50/1/1（重量比）の割合の混合物とした以外は、実施例1と同様にしてコーン指数の測定を行った。

実施例3

実施例1において、土質固化剤をアクアリザーブAP-100（日本合成化学工業（株）社製、ポリアクリル酸塩系高吸水性樹脂）/アジピン酸ジヒドラジド（ADH）=50/1（重量比）の割合の混合物とした以外は、実施例1と同様にしてコーン指数の測定を行った。

【0012】比較例1

土質固化剤として、アクアリザーブAP-100（日本合成化学工業（株）社製、ポリアクリル酸塩系高吸水性樹脂）の単独使用で実施例1に準じて実験を行い、コーン指数の測定を行った。実施例及び比較例のコーン指数の測定結果をまとめて表1に示す。

【0013】

【表1】

※ 壤に土質固化剤を添加すると速やかに固化が起こり、かかる固化土壌に何の処理を行わなくとも降雨等による固化土壌の軟弱化が防止できるので作業面及び経済面が非常に有利となる。